

LISTA DE FIGURAS

Figura 3.1 – Aspecto visual do Aterro da CODIN como um lixão a céu aberto.....	4
Figura 3.2 – Aspecto visual do Aterro da CODIN após o gerenciamento da empresa privada.	5
Figura 4.1 – Composição dos principais gases (CH_4 , CO_2 , H_2 , N_2 e O_2) em função das fases de degradação dos resíduos.....	8
Figura 4.2 – Modelo esquemática da cobertura básica de solo.....	21
Figura 4.3 – Modelo esquemático da cobertura de argila compactada.....	22
Figura 4.4 – Modelo esquemático da cobertura de argila com geossintético.....	23
Figura 4.5 – Modelo esquemático da barreira capilar.	23
Figura 4.6 – Modelo esquemático da barreira anisotrópica.....	24
Figura 4.7 – Modelo esquemático da camada evapotranspirativa.....	24
Figura 4.8 – Vista aérea dos lotes de cobertura experimentais.....	25
Figura 4.9 – Representação esquemática do balanço hídrico entre maio de 1997 e março de 1998 para as seis coberturas de aterro.....	26
Figura 4.10 – Validação da Lei de Darcy para fluxo de gás.....	29
Figura 4.11 – Esquema de uma célula fotoacústica convencional	32
Figura 5.4 – Esquema de ensaio de permeabilidade à carga constante.....	36
Figura 5.5 – Ilustração da câmara de ensaio e do sistema de determinação da permeabilidade à água sob carga constante.....	36
Figura 5.6 – Esquema do ensaio de permeabilidade ao ar.....	38
Figura 5.7 – Ilustração da câmara de ensaio e do sistema de determinação da permeabilidade ao ar.....	40
Figura 5.8 – Curva de calibração adotada para o papel Schleicher & Schuell nº 589.....	43
Figura 5.9 – Ordem do arranjo entre a amostra, papéis filtro e telas de PVC.	44
Figura 5.10 – Materiais utilizados no ensaio de sucção: (a) saco plástico com vedação hermética, (b) papel alumínio, (c) manta de isopor, (d) papel filme, (e) saco plástico, (f) telas de PVC, (g) amostra (anel + solo), (h) papéis filtro e (i) pinça metálica.....	45
Figura 5.11 – Curvas típicas de variação de umidade contra raiz do tempo: (a) Após retirar da câmara de equalização (perda de umidade) e (b) Após retirar da estufa (ganho de umidade).	47

Figura 5.12 – Sistema URAS-14.	49
Figura 5.13 – Sistema de funcionamento do URAS-14.....	50
Figura 5.14 – Colocação da amostra de solo na célula adaptada para gases.	52
Figura 5.15 – Equipamento Shimadzu EDX-700 (a) e detalhe da amostra a ser analisada (b).....	54
Figura 6.1 – Curvas granulométricas obtidas com ensaios de sedimentação com e sem o uso dos defloculantes.	56
Figura 6.2 – Taxas de sedimentação das partículas (a) com defloculante e (b) sem defloculante para um mesmo tempo decorrido.	57
Figura 6.3 – Curva de compactação do solo usado como cobertura do aterro (SI)	58
Figura 6.4 – Dados da permeabilidade à água sob carga constante.	59
Figura 6.5 – Curvas características das amostras compactadas aq 13% de umidade.	63
Figura 6.6 - Curvas características das amostras compactadas na umidade ótima..	64
Figura 6.7 - Curvas características das amostras compactadas a 17% de umidade....	64
Figura 6.8 – Diferentes teores de solo nos papéis filtro após equalização (sucção mátrica).	65
Figura 6.9 – Sucções mátricas com e sem correção: 13% de umidade de compactação.....	67
Figura 6.10 - Sucções mátricas com e sem correção: umidade ótima de compactação	67
Figura 6.11 - Sucções mátricas com e sem correção: 17% de umidade de compactação	68
Figura 6.12 – Ascensão da água nos corpos de prova ao longo do tempo: (a) após 5 minutos e (b) após 36 minutos.	69
Figura 6.13 – Curvas concentração x tempo das três amostras de solo ao gás O ₂ .	72
Figura 6.14 – Curvas concentração x tempo das três amostras de solo ao gás CO ₂ .	73
Figura 6.15 – Variação da concentração do gás metano com o tempo para a amostra de 13% de umidade.	75
Figura 6.16 – Curvas concentração x tempo do fluxo bifásico para as três amostras..	78